

Baled bagasse prodn. - with disintegration by hammer mill and sepn. of particles into different-sized fractions after initial external treatments e.g. sieving

Patent Number : **DE2553900**

International patents classification : C13C-001/00 C13D-001/02

• **Abstract :**

DE2553900 A Baled bagasse is prepared for manufacturing purposes on a prodn. line in which the final disintegration by hammer mill, and the sepn. of the fibre particles into fractions of different size, takes place after a series of disintegration stages outside the mill, by sieving and winnowing, etc. The whole operation is simplified and fewer machines are necessary. The cost of regulating the system is reduced and the output of the mills in particular is increased. The main disadvantage of known systems that in the pith removing and disintegrating machine the bagasse is beaten against the screens which hold back all the fibres whether fine, medium or coarse is overcome. The plant can be supervised by one man.

• **Publication data :**

Patent Family : DE2553900 A 19770608 DW1977-24 *

Priority n° : 1975DE-2553900 19751201

Covered countries : 1

Publications count : 1

• **Patentee & Inventor(s) :**

Patent assignee : (RUCK/) RUCKSTUHL K

• **Accession codes :**

Accession N° : 1977-41904Y [24]

• **Derwent codes :**

Manual code : CPI: D06-A

Derwent Classes : D17

• **Update codes :**

Basic update code : 1977-24



51

Int. Cl. 2:

C 13 C 1/00
C 13 D 1/02

19 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

DEUTSCHES PATENTAMT



Behördeneigentum

DT 25 53 900 A 1

11

Offenlegungsschrift

25 53 900

21

Aktenzeichen:

P 25 53 900.8

22

Anmeldetag:

1. 12. 75

43

Offenlegungstag:

8. 6. 77

30

Unionspriorität:

32 33 31

54

Bezeichnung:

Verfahren und Vorrichtungen zur Aufbereitung von gepreßten
Zuckerrohrbagasse-Ballen

71

Anmelder:

Ruckstuhl, Konrad, Basel (Schweiz)

74

Vertreter:

Hemmerich, F.W.; Pollmeier, F.; Müller, G.; Große, D., Dipl.-Ing.;
Pat.-Anwälte, 4000 Düsseldorf u. 5900 Siegen

72

Erfinder:

gleich Anmelder

DT 25 53 900 A 1

22 487

28.11.1975

h.wer

- A 1 -

KONRAD RUCKSTUHL, Basel / SchweizPatentansprüche

1. Verfahren zur Aufbereitung von gepreßten Zuckerrohrbagasse-Ballen,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die aufschließende Zerkleinerung der Ballen mittels einer Schlagmühle und die Separierung der dabei erzielten Bagassepartikel unterschiedlicher Abmessungen erst nach der aufschließenden Zerkleinerung oder einer jeweils anschließenden Zerkleinerungsstufe stets außerhalb der Mühle in an sich bekannter Weise durch Absiebung, Sichtung oder dergleichen erfolgt.

- A 2 -

709823/0481

ORIGINAL INSPECTED

22 487

28.11.1975

h.wer

- A 2 -

2

2. Verfahren nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Ballen, eine geschlossene Reihe bildend, durch
einen Förderer stirnseitig in den von unten nach oben
gerichteten Rotationsbereich einer Schlagmühle gedrückt
werden und der Auswurf der von der Mühle erfaßten Bagas-
separtikel nach oben in eine in an sich bekannter Weise
über der Auswurföffnung angeordnete Schwebe-Trocknungs-
kammer erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Ballen aus grüner, nach der Pressung etwa zwei
bis vier Monate gelagerter Bagasse bestehen.
4. Verfahren nach den Ansprüchen 2 und/oder 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Beheizung und die Strömungsgeschwindigkeit der
Schwebe-Trocknungskammer so gesteuert werden, daß der
Feinanteil der in die Auswurföffnung geschlagenen Bagas-
separtikel nach kurzer Trocknungszeit mittels eines
nachgeordneten Sichters ausgeschieden werden, der Mit-
telgrobanteil länger bis zur Trocknung in der Kammer
verbleibt und der Grobanteil zur weiteren Zerkleinerung
in die Schlagmühle zurückfällt.
5. Verfahren nach Anspruch 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß das die Sichtkammer verlassende Grobgut einer oder
weiteren Schlagmühlen mit über der Auswurföffnung ange-
ordneten Schwebe-Trocknungskammern zugeführt wird.

- A 3 -

22 487

28.11.1975

h.wer

- A 3 -

3

6. Verfahren nach den Ansprüchen 4 und/oder 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß das Gut beim Verlassen der Sichtkammer noch einen
Feuchtigkeitsgehalt von mindestens 15 Prozent aufweist.
7. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 6,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Zufuhrgeschwindigkeit der Ballen in Abhängigkeit
von der Belastung des Mühlenantriebs gesteuert wird.
8. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem
oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Zufuhröffnung (7a) im Mühlengehäuse für die Ballen
(B) in einer senkrechten Ebene parallel zur Rotorachse (35)
angeordnet ist, wobei die Öffnungsunterkante in Höhe des
tiefsten Punktes der Rotorumfangsbahn (36) und die Öffnungs-
oberkante oberhalb der horizontalen Rotorachsebene liegen,
und der Auswurfschacht (7b) nach oben gerichtet ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß im Auswurfschacht (7b) gegenüber der tangential zur
Rotorumfangsbahn (36) verlaufenden Schachtwand (37) eine
Öffnung (7c) mit Warmluftzufuhr angeordnet ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Öffnungsebene in einer etwa tangential zur Rotor-
umfangsbahn (36) verlaufenden Ebene liegt.

- A 4 -

22 487

28.11.1975

h.wer

- A 4 -

4

11. Vorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß im den Rotor umgebenden Gehäuse eine Öffnung für die
Warmluftzufuhr angeordnet ist.
12. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß im Mühlengehäuse zwischen der Oberkante der Zufuhr-
öffnung (7a) für die Bagasseballen (B) und den Auswurf-
schacht (7b) eine oder mehrere Amboßplatten (39) angeord-
net sind.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Amboßplatten (39) mit einem Ende (39a) im Bereich
der Oberkante der Eintrittsöffnung (7a) im Mühlengehäuse
schwenkbar angeordnet und mit dem anderen Ende (39b) mit-
tels einer einstellbaren Feder (40) gegen das Mühlenge-
häuse abgestützt sind.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Lenklager des Endes (39a) der Amboßplatten (39)
mit einer bei (41) höhenverstellbar im Mühlengehäuse (7)
befestigten Führungsleiste (42) für die Oberseite der
durch die Eintrittsöffnung (7a) eintretenden Bagassebal-
len verbunden und mit dieser in Schlitzführungen (43)
verschiebbar sind.
15. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
daß im Mühlengehäuse gegenüber der Eintrittsöffnung (7a)
eine oder mehrere fix angeordnete Amboßplatten (38) angeord-
net sind.

22 487

28.11.1975

h.wer

- A 5 -

5

16. Vorrichtung nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Amboßplatten (38) die Rotorumfangsbahn (36) etwa
mit einem Viertelkreisbogen, beginnend an dessen unter-
stem Punkt umfassen.
17. Vorrichtung nach den Ansprüchen 15 oder 16,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Amboßplatten (38) in bekannter Weise aus dem
Gehäuse der Mühle (7) heraus verschieb- und in Arbeits-
lage verriegelbar sind.
18. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 11
bis 17,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Schlagwerkzeuge (45) des Rotors unterhalb der
Hammeransätze (45a) einen messerartig geschärften Hammer-
stiel (45b) aufweisen.
19. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 11
bis 18,
dadurch gekennzeichnet,
daß an der Schachtwand (37) der Auswurföffnung (7b) ein
Magnet (44) angeordnet ist.
20. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 11
bis 19,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein in die Transportbahn der Ballen einbringbarer Tast-
schalter die Abschaltung des Ballenvorschubs mit Einlauf
des letzten Ballens bewirkt.

- Ende -

22 487

28.11.1975

h.wer

- E 1 -

6

KONRAD RUCKSTUHL, Basel / SchweizVerfahren und Vorrichtungen zur Aufbereitung von gepreßten
Zuckerrohrbagasse-Ballen

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Aufbereitung von gepreßten Zuckerrohrbagasse-Ballen und Vorrichtungen zur Durchführung dieses Verfahrens. Bei bekannten Verfahren wurden die Zuckerrohrbagasse-Ballen zunächst in einer speziell dafür gebauten Mühle zerkleinert, wobei gleichzeitig mittels in der Mühle vorgesehener Siebkörbe und dergleichen eine Trennung der groberen Bagassepartikel von den Feinpartikeln erfolgte, anschließend gelangte das Gut dann in eine Entmarkungsvorrichtung, meist eine Mehr-Rotor-Schlägermühle, wo es von allen noch verbliebenen Mark- und Feinanteilen befreit und anschließend, je nach den vorgesehenen Verwendungszwecken, mittels zusätzlicher Mahl-, Sieb- und Sichtenanlagen in feine und mittlere Fasern verarbeitet wurde. Ein wesentlicher Nachteil dieser Verfahren besteht darin, daß in den Schlägermühlen mittlere Fasergrößen einer zu großen und grobe Faserbündel einer zu geringen Schlagbeeinflussung unterliegen und vor allen Dingen, weil der wesentliche Arbeitsanteil der Separierung der unterschiedlichen Gutpartikel und Fasern in der Mühle selbst stattfand. Durchweg wurden stets mehrere voneinander getrennte Mühlen-, Sieb- und Sichtenanordnungen notwendig, die, wenn sie in Bezug auf ihre Leistung wirtschaftlich arbeiten sollten, einen erheblichen Steuerungsaufwand benötigen, damit ein kontinuierlicher Fluß des Bearbeitungsgutes durch die Anlage gewährleistet wird. Diese Steuerung wird noch dadurch erschwert, daß die physikalischen Eigenschaften der zugeführten Rohbagasse, insbesondere deren Feuchtigkeitsgehalt, in weiten Grenzen schwanken.

- E 2 -

709823/0481

22 487

28.11.1975

h.wer

- E 2 -

7

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die bekannten Verfahren, sowohl in Bezug auf die Art der Separierung als auch auf die Anzahl der zu verwendenden Maschinen und Vorrichtungen, sowie schließlich in Bezug auf den notwendigen Steuerungsaufwand zu vereinfachen und die Durchgangsleistung der Anlagen, insbesondere der Mühlen, zu verbessern. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die aufschließende Zerkleinerung der Ballen mittels einer Schlagmühle und die Separierung der dabei erzielten Bagassepartikel unterschiedlicher Abmessungen jeweils erst nach der aufschließenden Zerkleinerung oder einer anschließenden zusätzlichen Zerkleinerungsstufe stets außerhalb der Mühle in an sich bekannter Weise durch Absiebung, Sichtung oder dergleichen erfolgen. Die Zuckerrohrbagasse-Ballen können dabei, wie die Erfindung weiter vorsieht, eine geschlossene Reihe bildend, durch einen Förderer stirnseitig in den von unten nach oben gerichteten Rotationsbereich einer Schlagmühle gedrückt werden, und der Auswurf der von der Schlagmühle erfaßten Bagassepartikel nach oben in eine in an sich bekannter Weise über der Auswurföffnung angeordnete Schweb-Trocknungskammer erfolgen. Dabei sollen erfindungsgemäß die Beheizung und die Strömungsgeschwindigkeit in der Schweb-Trocknungskammer so gesteuert werden, daß der Feinanteil der in die Auswurföffnung geschlagenen Bagassepartikel nach kurzer Trocknungszeit mittels eines nachgeordneten Sichters ausgeschieden werden, der Mittel-Grob-Anteil länger bis zur Trocknung in der Kammer verbleibt und der Grobanteil zur weiteren Zerkleinerung in die Schlagmühle zurückfällt. Vorteilhaft erscheint es dabei, Ballen aus grüner, nach der Pressung etwa zwei bis vier Monate gelagerter Bagasse zu verwenden und die Zufuhrgeschwindigkeit der Ballen in Abhängigkeit von der Belastung des Mühlenantriebes zu steuern. Mit diesem Verfahren wird zunächst der

- E 3 -

709823/0481

22 487

28.11.1975

h.wer

- E 3 -

8

Hauptnachteil der bekannten Verfahren beseitigt, bei denen die Bagasse durch die Entmarkungs- oder Zerkleinerungsmaschine gegen ein oder mehrere Siebe geschlagen wurde, die alle Fasern, gleichgültig ob fein, mittel oder grob zurückhielt und nur Mark und Feingut ausschied. Nach dem erfindungsgemässen Verfahren durchläuft die Bagasse die Mühle und wird dabei aufschließend zerkleinert, ohne daß während dieses Durchgangs überhaupt eine Separierung in Form einer Absiebung erfolgt. Ferner wird eine selektive Trocknung erreicht, denn kleinere Späne, die nur eine kurze Trocknungszeit benötigen, verlassen die Schwebe-Trocknungskammer sehr schnell und werden dabei nicht übertrocknet. Je grösser die Späne sind, um so länger verbleiben sie in der Schwebe-Trocknungszone, wobei die Entmarkung grösserer Faserbündel, die nach kürzerer oder längerer Verweilzeit in der Trocknungszone wieder in die Mühle zurückfallen, durch diesen partiellen Trocknungsvorgang erleichtert wird. Soll ein besonders hoher Anteil von feinfaserigem Gut erreicht werden, dann kann das den Siebverlassende Gut einer oder auch mehreren hintereinander angeordneten Schlägermühlen mit ebenfalls über deren Auswurföffnung angeordneten Schwebe-Trocknungskammern zugeführt werden, die auf diese Zufuhr bereits aufbereiteter, längerer Fasern eingestellt sind. In diesem Falle empfiehlt es sich, den Feuchtigkeitsgehalt des Gutes in der ersten Stufe nicht zu stark herabzudrücken, damit die Fasern in der folgenden Stufe vor ihrer endgültigen Trocknung elastisch genug bleiben, um starke Faserbeschädigungen und die Entstehung weiteren Gutstaubes zu vermeiden. Das die Schwebe-Trocknungskammer verlassende Gut sollte einen Feuchtigkeitsgehalt von mindestens 15 Prozent aufweisen.

- E 4 -

709823/0481

22 487

28.11.1975

h.wer

- E 4 -

9

Bei Anwendung des beschriebenen Verfahrens fallen, wie bereits erläutert, unabhängig voneinander arbeitende und zu steuernde Einzelmaschinen und Vorrichtungen mit der Notwendigkeit jeweils besonderer Bedienungs- und Steuerungsvorrichtungen weg; stattdessen kann die gesamte Anlage von einer Stelle aus durch einen Bedienungsmann überwacht und gesteuert werden. Der Platzbedarf verringert sich erheblich und der Materialdurchsatz ist gegenüber vergleichbaren Anlagen bekannter Art erheblich grösser.

- G 1 -

22 487

28.11.1975

n.wer

- G 1 -

10

Die Erfindung wird anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 und Fig. 2 eine Anlage zur Durchführung des Verfahrens in schematischer Darstellung, von der Seite gesehen,

Fig. 3 die Schlagmühle im Radialschnitt, und

Fig. 4 die Ansicht eines Schnittes nach der Linie I - I im vergrößerten Maßstab durch Fig. 3.

- G 2 -

709823/0481

22 487

28.11.1975

h.wer

- G 2 -

11

Bei der Anlage nach Fig. 1 wird die rohe Zuckerrohrbagasse mit einem Förderer 1 dem Einfüllschacht 2 einer Ballenpresse 3 zugeleitet. Hier in unterbrochenen Linien angedeutete zusätzliche Förderer 1a dient ebenfalls der Zuführung von Zuckerrohrbagasse von einem Lagerplatz. In der Ballenpresse werden die Ballen zur besseren Belüftung in bekannter Weise im Zentrum in Längsrichtung mit einem Lüftungsloch (nicht dargestellt) versehen. Mittels des Laufkrans 4 werden die fertig gepreßten Ballen B in der Halle 5 gestapelt und nach Bedarf aus dem Stapel auf den Förderer 6 abgesetzt, der sie unter Bildung einer geschlossenen Ballenreihe der Schlagmühle 7 zuführt. Die gleichmässige Zufuhr der Ballen wird durch die über Lichtschranken 8 gesteuerte Lade-Überwachungsvorrichtung 9 bewirkt. Die Ballen gelangen durch die Zufuhröffnung 7a, die in einer senkrechten Ebene parallel zur Achse des Mühlenrotors liegt, in dessen Rotationsbereich und werden durch den Auswurfschacht 7a nach oben in den Schwebe-Trockner-Schacht 10 geworfen, wobei, wie bereits geschildert, die feineren und mittleren Fasern nach oben weiterbefördert werden, während grobere Faserstücke in die Schlagmühle 7 zurückfallen. Der Schwebe-Trockner-Schacht 10 führt nach oben in eine Sichtkammer 11, die das Aufteilen des zugeführten Gutes in Grob- und Feinteile bewirkt. Die für den Schwebe-Trocknungs-Schacht 10 benötigte erwärmte Zuluft wird über den Axialventilator 12 und den Wärmeaustauscher 13 über die Zufuhröffnung 7c in den Auswurfschacht 7b der Mühle 7 bzw. direkt in das Mühlengehäuse eingebracht, während die Abluft über den hinter der Sichtkammer 11 angeordneten Umluftventilator 14 einem nichtdargestellten Zyklon zugeführt wird, der die in der Trocknungsluft noch enthaltenen Feinteile ausscheidet. Die bereits in der Sichtkammer 11 ausgeschiedenen Feinteile gelangen über die Zellenradschleuse 15 und den Transportventilator 16 ebenfalls zu einem nicht darge-

- G 3 -

709823/0481

22 487

28.11.1975

u.wer

- G 3 -

12

stellten Zyklon. Über die Zellenradschleuse 17 werden die in der Sichtkammer ausgeschiedenen groberen Gutbestandteile einer weiteren Schlägermühle 19 zugeführt, die ebenfalls mit einem Schweben-Trocknungs-Schacht 20, Axialverdichter 22 und Wärmeaustauscher 23 ausgestattet ist. Die den Schweben-Trocknungs-Schacht 20 nach oben verlassenden feineren Gutbestandteile gelangen ebenfalls in eine Sichtkammer 21 und die hier noch in der Abluft verbleibenden Feinanteile über den Umluftventilator 24 zu einem nicht dargestellten Zyklon. Ebenso das in der Kammer ausgeschiedene Feingut über die Zellenradschleuse 25 zu einem nicht dargestellten Zyklon. Das Grobput gelangt über die Zellenradschleuse 27 in einen Dosierbunker 28, der gleichzeitig als Zwischenspeicher für den kontrollierten Austrag des Spangutes in die nachgeordnete Beleimungsanlage dient, die aus einer Taktwaage 30, Zwischenbunker 29, Mischer 31, zu den Weiterförderereinrichtungen 32 und 33 gelangt.

Die Ansicht der Schlagmühle 7, wie in Fig. 3, zeigt, daß die Zufuhröffnung 7a für die Ballen, die in Pfeilrichtung zugeführt werden, in einer senkrechten Ebene parallel zur Achse 35 des Rotors der Mühle angeordnet ist, wobei die Unterkante der Öffnung etwa in Höhe des tiefsten Punktes der Rotorumfangsbahn 36 und die Öffnungsoberkante oberhalb einer horizontalen Ebene durch die Rotorachse 35 liegen. Der Auswurfschacht 7b ist mit leichter Neigung zur vertikalen nach oben gerichtet. Gegenüber der tangential zur Rotorumfangsbahn 36 verlaufenden Wand 37 des Auswurfschachtes 7b ist die Öffnung 7c für die Warmluftzufuhr angeordnet. Die Öffnungsebene liegt ebenfalls in einer etwa tangential zur Rotorumfangsbahn 36 verlaufenden Ebene. Im Gehäuse der Mühle sind weiter zwischen der Oberkante der Zufuhröffnung 7a und dem Auswurfschacht 7b bzw. der Warmluftzufuhröffnung 7c eine oder mehrere Amboß-

- G 4 -

709823/0481

22.11.75

28.11.1975

h.wer

- G 4 -

13

platten 39 angeordnet, die mit einem Ende 39a im Bereich der Oberkante der Eintrittsöffnung 7a im Mühlengehäuse nach außen schwenkbar angelenkt und mit dem anderen Ende 39t mittels einer einstellbaren Feder 40 gegen das Mühlengehäuse abgestützt sind. Das Lenklager des Endes 39a der Amboßplatten ist mit einer bei 41 höhenverstellbar im Mühlengehäuse befestigten Führungsleiste 42 für die Oberseite der durch die Eintrittsöffnung 7a eintretenden Bagasseballen verbunden und mit dieser in Schlitzführungen 43 verschiebbar. Ferner sind im Mühlengehäuse gegenüber der Eintrittsöffnung 7a eine oder mehrere fix angeordnete Amboßplatten 38 vorgesehen. Diese Amboßplatten umfassen die Rotorumfangsbahn 36 etwa mit einem Viertelkreisbogen, beginnend an dessen unterstem Punkt. Die Amboßplatten 38 lassen sich in bekannter Weise aus dem Gehäuse der Mühle heraus verschieben und in Arbeitslage verriegeln.

An der Schachtwand 37 der Auswurföffnung 7b ist ein Magnet 44 angeordnet, der aus dem Schwebetrocknungs-Schacht 10 über dem Auswurfschacht 7b (vgl. Fig. 1) zurückfallende Metallpartikel erfaßt und festhält.

Die Schlagwerkzeuge weisen, wie sich aus Fig. 4 ergibt, einen in Bewegungsrichtung des Rotors unterhalb der Hammeransätze 45a messerartig geschärften Hammerstiel 45b auf.

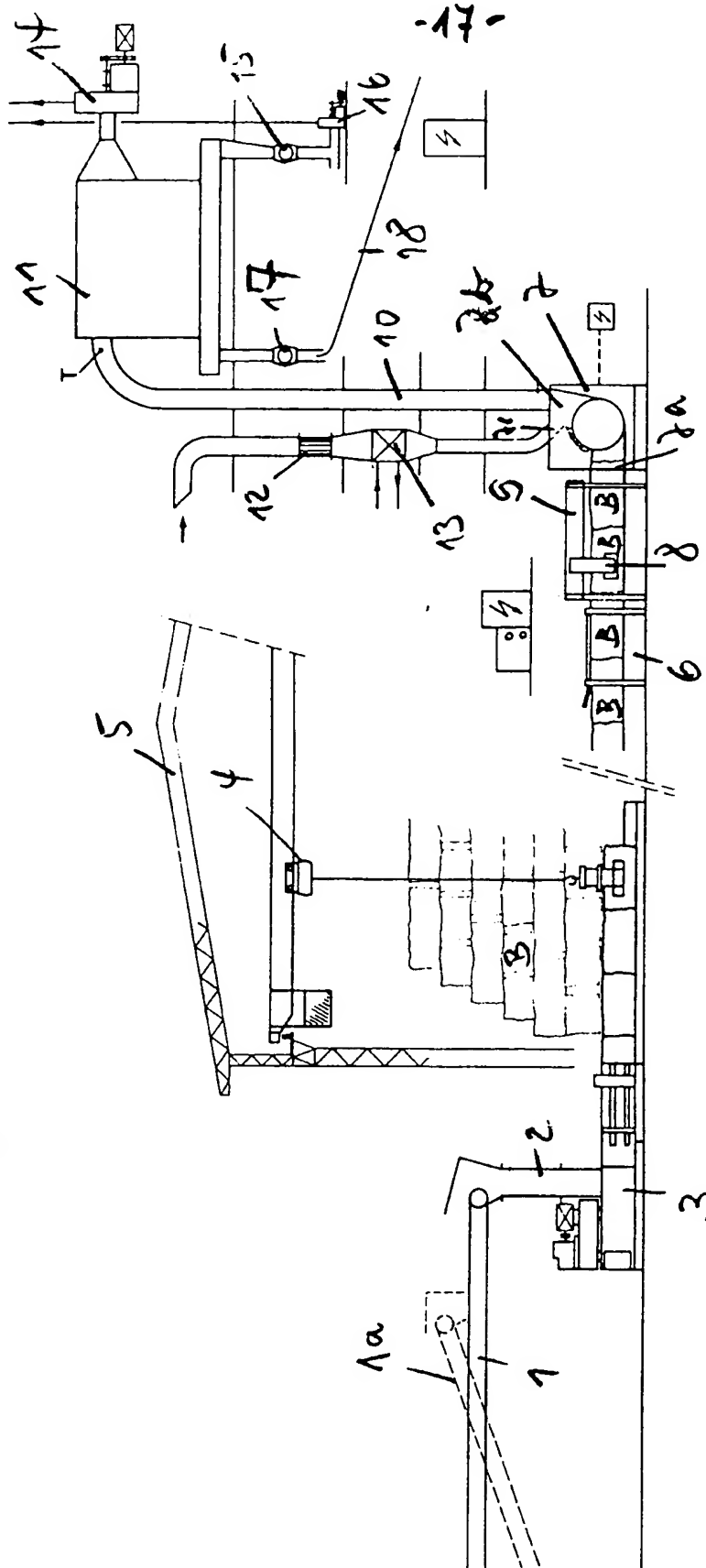
14
Leerseite

22487

8.11.75

2553900

Fi. 8.



709823/0481

C15C 1-00 AT:01.12.1975 OT:08.06.1977

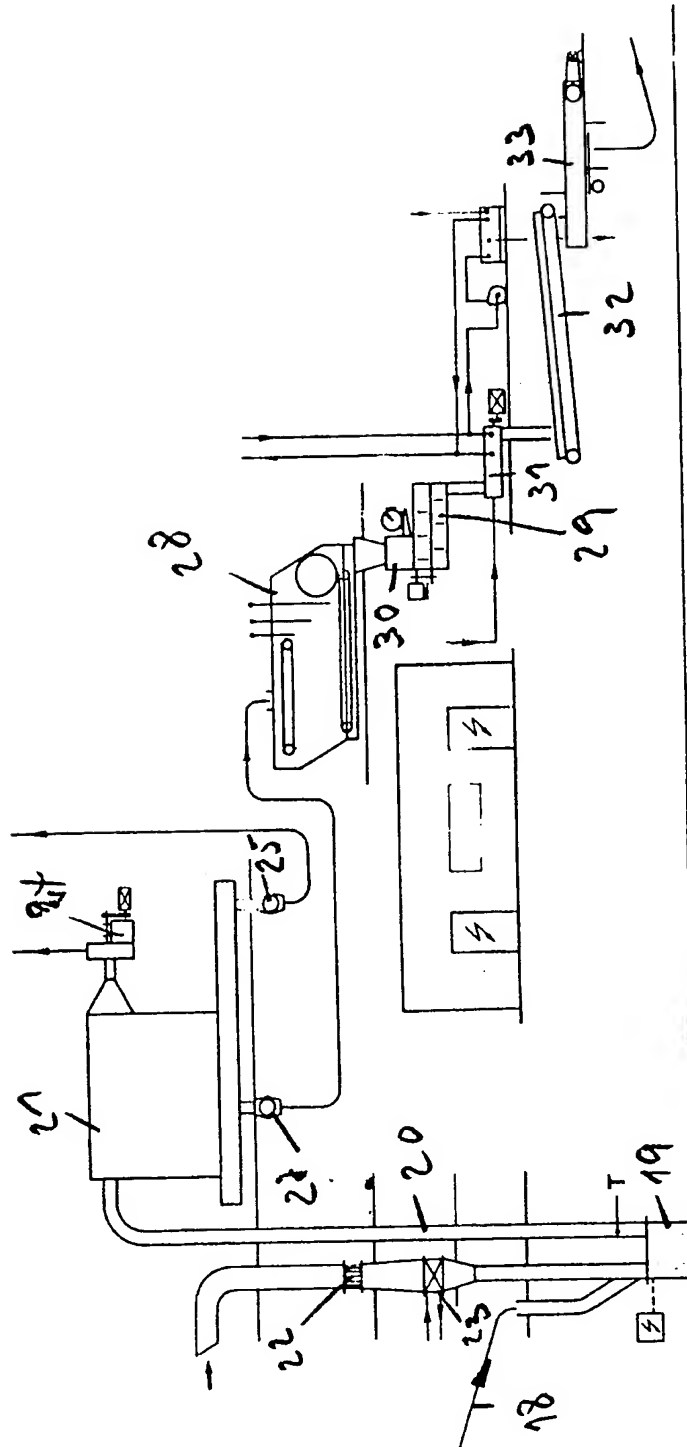
22487

111
8.11.75

-15-

2553900

Fig. 2



709823/0481

ORIGINAL INSPECTED

CC-FO-V
III
8.11.75

Fig. 3

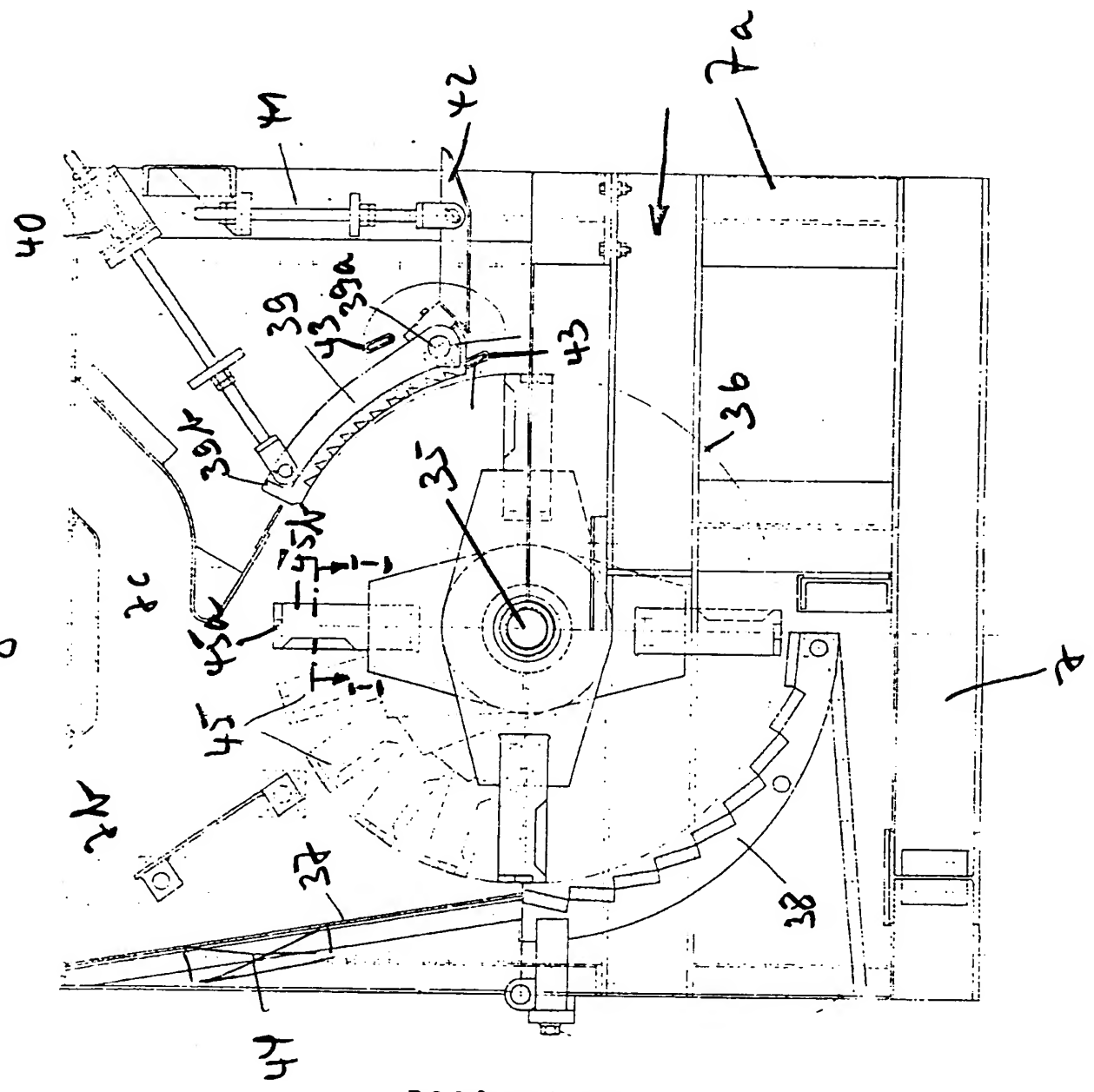


Fig. 4

